

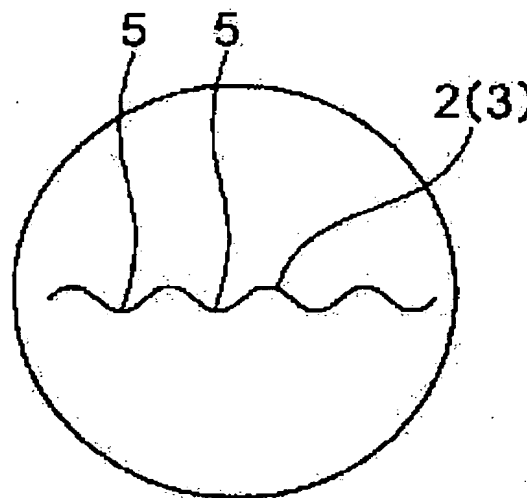
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(11)Publication number : **2003-148483**(43)Date of publication of application : **21.05.2003**

(51)Int.Cl.

F16C 33/58(21)Application number : **2001-347924**(71)Applicant : **NSK LTD**(22)Date of filing : **13.11.2001**(72)Inventor : **ISHIDA YASUTAKA
TAKEI KENJI****(54) ROLLING BEARING****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rolling bearing capable of easily eliminating dust by processing a barrel and conducting cleaning to improve cleanliness inside the rolling bearing.

SOLUTION: An inner diameter surface 2 of an outer ring 1 and an outer diameter surface of an inner ring, and a seal groove 3 comprising shallow and smooth grooves 5, 5... are set to have surface roughness of 1.6 μmRa or less.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

09.11.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-148483
(P2003-148483A)

(43) 公開日 平成15年5月21日 (2003.5.21)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 C 33/58

識別記号

F I

F 1 6 C 33/58

キーワード(参考)

3 J 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-347924(P2001-347924)

(22) 出願日 平成13年11月13日 (2001. 11. 13)

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号

(72) 発明者 石田 靖孝

神奈川県藤沢市鵠沼神明 1 丁目 5 番 50 号 日

本精工株式会社内

(72) 発明者 武井 健治

神奈川県藤沢市鵠沼神明 1 丁目 5 番 50 号 日

本精工株式会社内

(74) 代理人 100089381

弁理士 岩木 謙二

F ターム(参考) 3J101 AA01 AA62 BA55 BA56 DA11

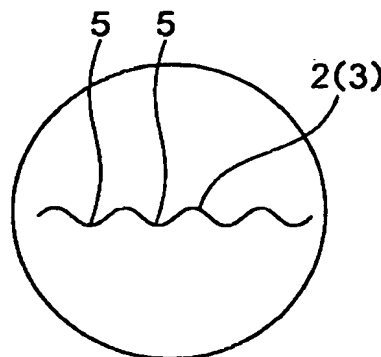
FA60 GA24 GA53

(54) 【発明の名称】 転がり軸受

(57) 【要約】

【課題】 バレル処理、洗浄処理によって容易にゴミが除去でき、軸受内部の清浄度向上を図らしめた転がり軸受を提供することである。

【解決手段】 外輪 1 の内径面 2 と内輪外径面の双方およびシール溝 3 の夫々の表面粗さを、 $1.6\mu\text{mRa}$ 以下の浅くなだらかな溝 5、5…形状とした。



(2) 003-148483 (P2003-148483A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 外輪内径面と内輪外径面のいずれか一方若しくは双方または上記内外径面のいずれか一方若しくは双方の面と共にシール溝面をも含めた上記夫々の表面粗さを、 $1.6\mu\text{mRa}$ 以下の浅くなだらかな形状としたことを特徴とする転がり軸受。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は転がり軸受、特にハードディスクドライブ(HDD: Hard Disk Drive)用スピンドルモータ、ビデオテープレコーダ(VTR: Video Tape Recorder)用ドラム軸受、レーザービームプリンタ(LBP: Laser Beam Printer)用モータ軸受、ハードディスクドライブ(HDD: Hard Disk Drive)用スイングアーム軸受、CD-ROM(Compact Disk Read Only Memory)ドライブ、デジタルビデオディスク(DVD: Digital Video Disk)ドライブ、光磁気ディスク(MO: Magneto Optical)ドライブ、IC(Integrated Circuit)冷却ファンモータ、マイクロプロセッシングユニット(MPU: Micro Processing Unit)冷却ファンモータ、エアコン、換気扇、ファンモータ、クリーナモータ、小型モータなどに用いられている転がり軸受に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば深溝玉軸受の清浄度向上を目的として、内外輪に於いては、液体ホーニングもしくは、バレル処理等を行ない、更に単品及び粗立品での洗浄にてゴミの除去を行なってきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、外輪内径面及び内輪外径面のバレル処理前の仕上げ加工は、旋削仕上げであり、先のとがったバイトによる加工のため、仕上げ面100は狭く深い溝200・200…を伴ったものになっていた(図6参照)。

【0004】従って、液体ホーニングやバレル処理及び洗浄処置を行っても、このような旋削仕上げ面の狭く深い溝200・200…に入りこんだゴミを完全に除去することが出来ず、軸受内部の清浄度を上げることが困難な場合があった。

【0005】本発明は、従来技術の有するこのような問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、バレル処理、洗浄処理によって容易にゴミが除去でき、軸受内部の清浄度向上を図らした転がり軸受を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明がなした技術的手段は、外輪内径面と内輪外径面のいずれか一方若しくは双方または上記内外径面のいずれか一方若しくは双方の面と共にシール溝面をも含めた上記夫々の表面粗さを、 $1.6\mu\text{mRa}$ 以下の浅くな

だらかな形状としたことである。

【0007】

【発明の実施形態】以下、本発明転がり軸受の一実施形態を図に基づいて説明する。

【0008】図中1は外輪を示し、2は内径面、3はシール溝を示し、該内径面2およびシール溝3を仕上げ加工して表面粗さを調整している。また、図示せる外輪1は、単なる本発明転がり軸受を構成する部品の一実施形態にすぎず、内径面2若しくはシール溝3の表面粗さ・形状以外の構成については何等これに限定されず、シール溝3や軌道溝4の溝深さ・溝径・形状等は周知構成が適用可能である。

【0009】また、単列、複列の限定もされず、またシールを備えないものにあつては、シール溝を設ける必要がないことはいうまでもない。

【0010】尚、本実施形態では、図示せる外輪以外に、内輪、転動体、若しくは密封板(シールあるいはシールド)等の転がり軸受を構成する他の周知構成については図示省略するが、これら他の構成については、特に限定されることなく本発明の範囲内において、必要な構成を選択し、かつ適宜周知形状・構造が選択適用される。

【0011】外輪内径面2及びシール溝3の仕上げ面(加工後)表面粗さは、 $1.6\mu\text{mRa}$ 以下で、その仕上げ面形状は、従来品のように狭く深い溝ではなく、浅くなだらかな溝5、5…形状をしている(図2、図3参照)。

【0012】この溝5は、 $1.6\mu\text{mRa}$ 以下で浅くなだらかな形状を有していれば特に図示例に限定されることはなく、本発明の範囲内において任意である。 $1.6\mu\text{mRa}$ より粗いと、溝が深すぎてゴミ除去が十分でなく好ましい効果は得られない。

【0013】この表面粗さが、 $1.6\mu\text{mRa}$ 以下で、かつ浅くなだらかな形状を得るための方策としては、一つには先の突がったバイト形状を止め、平バイトによる先の突がりが無い総形バイトを使用して仕上げ加工する。

【0014】又、総形バイトによる先の突がりが無く、かつ表面粗さが $1.6\mu\text{mRa}$ 以下になる上記以外の方法としては、捨て研削程度以上の研削仕上げによっても同じ効果が得られる。

【0015】本実施形態では、内輪について図示省略しているが、上述した外輪と同様に、内輪外径面及びシール溝部に浅くなだらかな形状を形成するように仕上げ加工をし、その粗さが $1.6\mu\text{mRa}$ 以下になるようにするものである。

【0016】また、外輪内径面と内輪外径面のいずれか一方の表面粗さを上述のように調整するか、若しくはこれら双方の表面粗さを調整するか、またはこれら内外径面のいずれか一方と共にシール溝の表面粗さを調整する

(3) 003-148483 (P2003-148483A)

か、若しくは双方の表面と共にシール溝の表面の表面粗さを調整するか、いずれかの形態であれば本発明の範囲内である。

【0017】ここで、軸受内部の清浄度を測ったデータとして、従来の転がり軸受でのゴミ音カウンター値と本実施形態における総形バイトを使用した転がり軸受のゴミ音カウンターでの比較値を図4に示す。

【0018】「テスト条件」

温度：室温

測定時間：10分

軸受回転数： 30 s^{-1} (1800rpm)

測定器：NSKゴミ音カウンター装置

テスト軸受、

(実施形態品)

テスト軸受：深溝玉軸受(シールド装着)

表面粗さ仕上げ：外輪内径面・内輪外径面・シール溝の全て

表面粗さ $1.6\mu\text{mRa}$ 総形バイト使用

(比較例：従来技術品)

テスト軸受：深溝玉軸受(シールド装着)

表面粗さ仕上げ：なし

【0019】図4で明らかなように、従来の転がり軸受(従来加工)の場合、900～3200程度のゴミ音カウンター数であるのに対し、本実施形態の転がり軸受(本発明)によれば0～18程度のゴミ音カウンター数であり、軸受内部の清浄度向上、すなわちゴミ除去によるゴミ音カウンター値の著しい向上が見られることが判る。

【0020】図5には、捨て研削加工した実施形態によ

る転がり軸受でのゴミ音カウンター値を、同様に従来の転がり軸受と比較した例を示す。仕上げ加工方法以外の条件はすべて図4の場合と同一である。ここでも、図4の場合と同様の比較値が得られ、従来の転がり軸受に比して著しい効果がある事が判る。

【0021】

【発明の効果】本発明は、上述の通りの構成としたことで、仕上げ上の狭く深い溝が無くなって、バレル処理や洗浄でゴミが完全に除去できるため、軸受内部の清浄度が著しく向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の転がり軸受を構成する外輪部分の内径側から見た部分拡大平面図。

【図2】図1におけるA部分の拡大図。

【図3】仕上げ加工面形状の拡大図。

【図4】従来の転がり軸受のゴミ音カウンター値と本実施形態における総形バイトを使用した転がり軸受のゴミ音カウンター値の比較値を示す図。

【図5】従来の転がり軸受のゴミ音カウンター値と本発明の他の実施形態における捨て研削加工した転がり軸受のゴミ音カウンター値の比較値を示す図。

【図6】従来の外輪内径部及びシール溝部の仕上げ加工面形状の拡大図。

【符号の説明】

1：外輪

2：内径面

3：シール溝

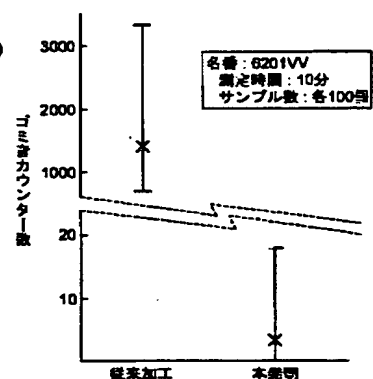
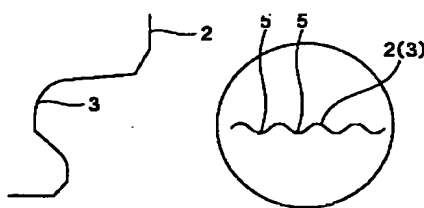
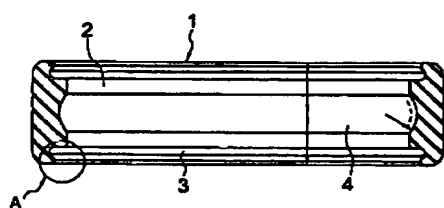
5：浅くなだらかな溝

【図1】

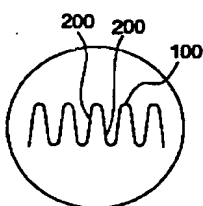
【図2】

【図3】

【図4】



【図6】



(4) 003-148483 (P2003-148483A)

【図5】

